

MATEMATICA SENZA FRONTIERE

elementi di soluzione – allenamento 1998/99

Esercizio n. 1

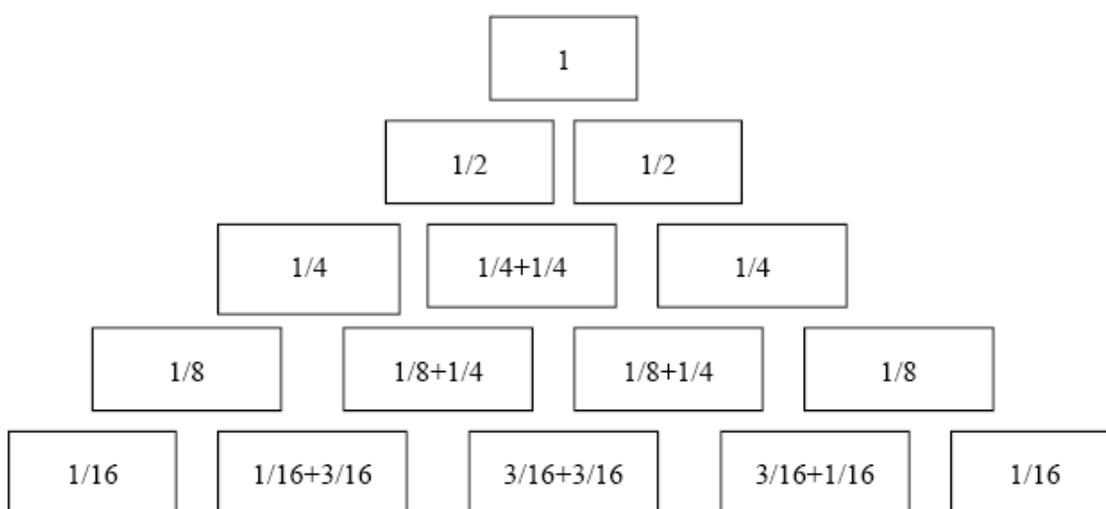
Giochi di società

La somma di due facce opposte del cubo è sempre 5.

Perciò la somma delle facce visibili è $5 \times 2 \times 10 +$ il numero della faccia superiore.

Esercizio n. 2

Fontane di Roma



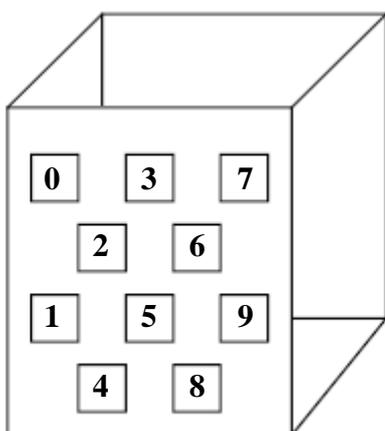
Esercizio n. 3

Orologio in panne

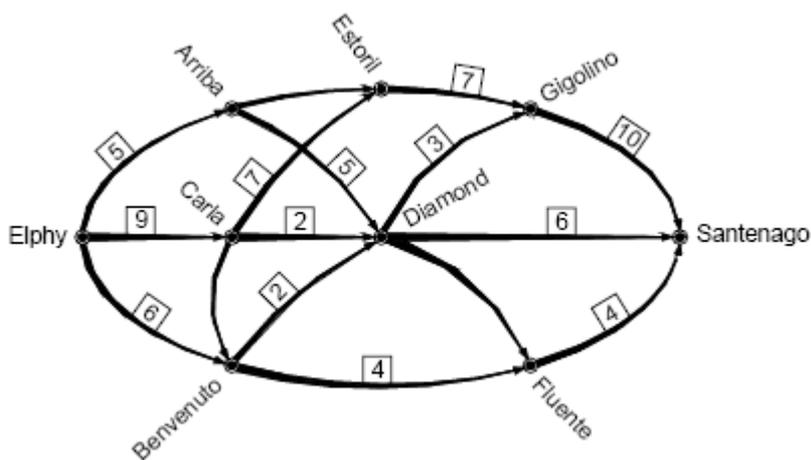
Le uniche cifre che differiscono di un trattino e che indicano ore consecutive sono 8 e 9, oppure 5 e 6. Dato che Enrico si alza un'ora prima del solito l'unica possibilità è che non funzioni il trattino verticale, in basso a sinistra, della cifra 8.

Esercizio n. 4

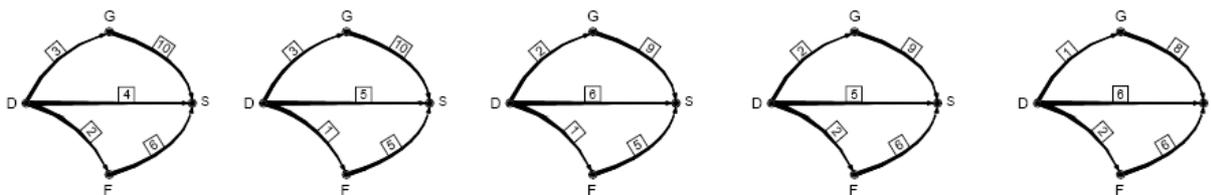
La cubatrice



Esercizio n. 5
Treno dopo treno

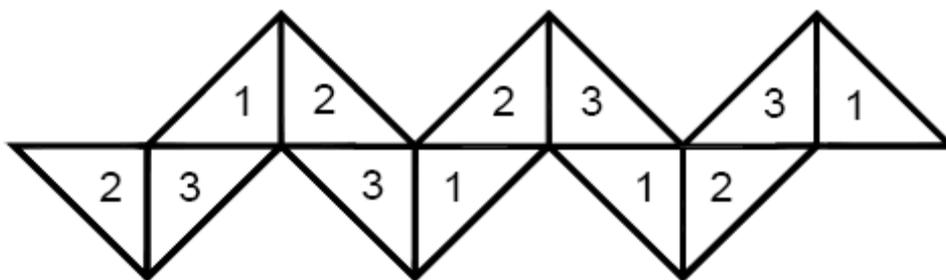


A Santaenago possono arrivare al massimo 20 treni al giorno;
 le distribuzioni dei treni nei tratti finali possono essere diverse .



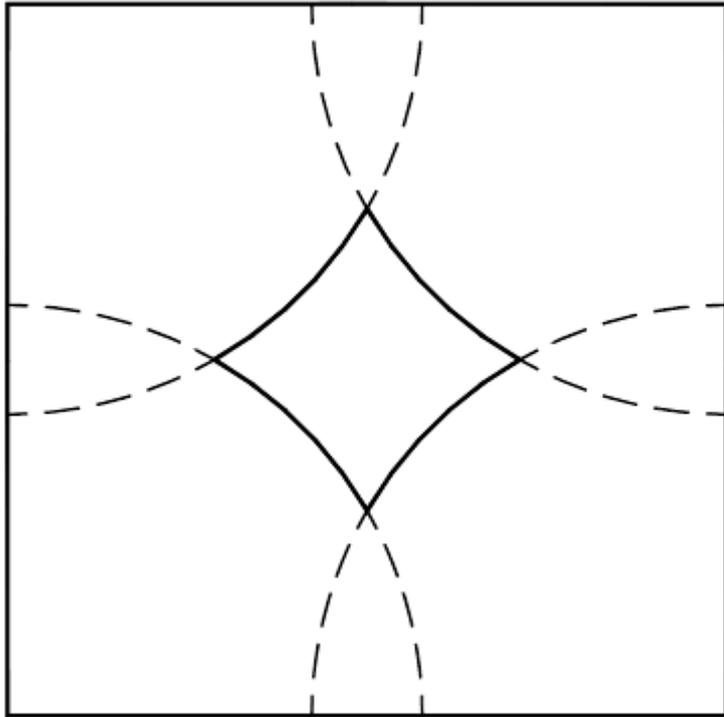
Il grafo principale riporta una soluzione completa, i grafi parziali riportano possibili soluzioni relative al tratto finale.

Esercizio n. 6
Biscia da cubo



Esercizio n. 7
Briscola a quadri

Si ottengono 4 archi di circonferenza con centri nei vertici del quadrato e raggio uguale a 7,5 cm.
 (Infatti il raggio è la mediana di un triangolo rettangolo di ipotenusa costante uguale a 15 cm).



Esercizio n. 8

Salviamo i cocchi

X è il peso dell'oggetto

Piatto A	Piatto B	
1	X	X=1
3	X+1	X=2
3	X	X=3
3+1	X	X=4
9	X+1+3	X=5
9	X+3	X=6
9+1	X+3	X=7
9	X+1	X=8
9	X	X=9
9+1	X	X=10
9+3	X+1	X=11
9+3	X	X=12
9+3+1	X	X=13

Esercizio n. 9

Che circo!

Una possibile soluzione.....

1)	Leone		Leopardo
	Tigre	Gorilla	Orso
2)	Leone	Gorilla	
	Tigre	Orso	Leopardo
3)		Orso	Gorilla
	Leone	Tigre	Leopardo
4)	Orso	Tigre	
	Leone	Leopardo	Gorilla
5)	Orso	Leopardo	Tigre
	Leone	Gorilla	
6)	Leone	Orso	Leopardo
	Gorilla		Tigre
7)	Leone		Orso
	Gorilla	Tigre	Leopardo

Esercizio n.10

Dodecagoni all'attacco

L'area è la somma di un quadrato di lato pari al lato del dodecagono e di quattro triangoli equilateri con il lato coincidente col lato del quadrato.

$$S = (20^2 + 4 * 10 * 10\sqrt{3}) = 400(1 + \sqrt{3})$$

Esercizio n.11

Ricognitore in testa



$$V_1=12\text{ nodi}$$

$$V_2=24\text{ nodi}$$

t = tempo tra partenza e ritorno del ricognitore

x = spazio percorso dalla flotta nel tempo t

nel tempo t lo spazio percorso dal ricognitore sarà: $60+60-x$.

quindi: $60+60-x=24 \cdot t$

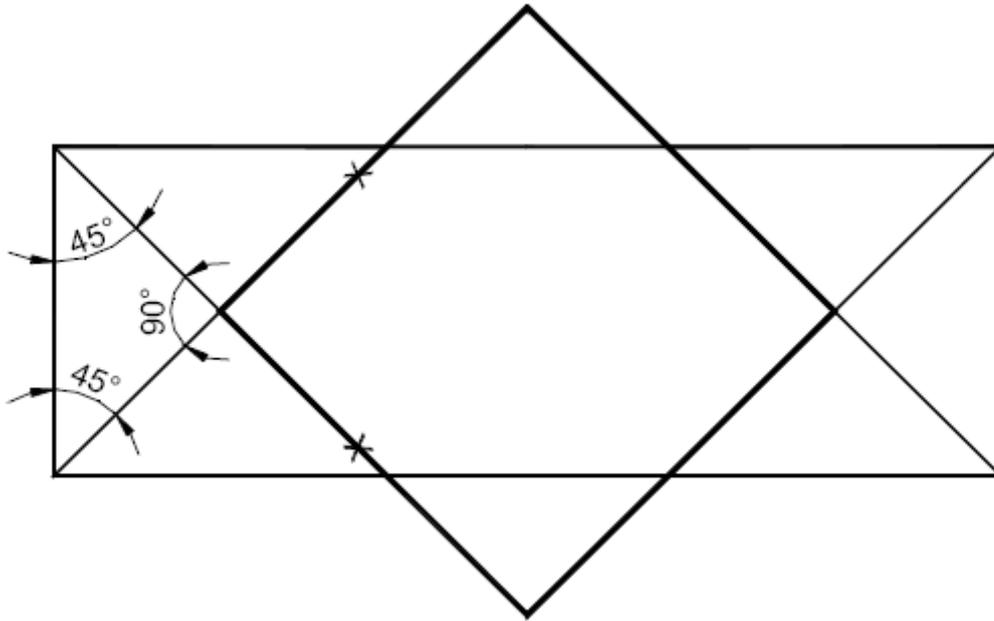
$$x=12 \cdot t$$

sostituendo x

$$60+60-12 \cdot t=24 \cdot t$$

da cui si ricava $t=120/36= 3\text{h e } 20'$

Esercizio 12
Che cos'è?



La risposta esatta e completa è quella di Giacomo.

Esercizio n. 13

Calendario in subbuglio

Ogni 2000 anni si hanno giorni effettivi: $2000 \cdot 365 + 484,4$

Ogni 400 anni si recuperano 97 giorni ($24 \cdot 4 + 1$) con gli anni bisestili, quindi in duemila anni si recuperano 485 giorni.

Resta un delta di 0,6 giorni.

Facendo la proporzione $2000:0,6 = x:1$, da cui $x=3333$

si deduce che ogni 3333 anni il calendario, così come concepito, presenta la sfasatura di un giorno.